

Fenologi, Morfologi, dan Hasil Empat Aksesori Kacang Bambara (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.)

*Phenology, Morphology, and Yield of Four Bambara Groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.) Accessions*

Raden Enen Rindi Manggung¹, Abdul Qadir², dan Satriyas Ilyas^{2*}

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
(Bogor Agricultural University), Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 20 Agustus 2015/Disetujui 18 Januari 2016

ABSTRACT

Characterization and evaluation of genetic potential of bambara groundnut accessions is very important in order to obtain accessions with high yield potential and early maturity. The objective of this research was to study the phenology, morphology, and yield of four bambara groundnut accessions. This experiment was conducted using a randomized completely block design with one factor i.e. origin of accessions (Bogor and Sukabumi black testa, Sumedang black and brown testa). The results showed that days to seedling emergence of Sumedang brown testa were 9.7 days after sowing (DAS), three other accessions ranged from 8.0 to 8.3 DAS. Days to 75% flowering of Sumedang brown testa was 45.3 days, the other three accessions ranged from 46.0 to 46.7 DAS. Days to pod formation of Bogor and Sumedang accessions with black testa were 49 DAS, Sumedang brown testa at 50 DAS, and Sukabumi accession at 54 DAS. Physiological seed maturity of Bogor and Sukabumi accessions at 112 DAS, Sumedang brown testa at 116 DAS and black testa at 128 DAS. Morphological variation of four bambara groundnut accessions included color of plumule, petiole, seed coat (testa), and leaf shape. Accessions of Sukabumi and Bogor black testa were potential to be developed further because of its showing higher number and weight of pods, and earlier maturity compared to those of Sumedang accessions with black and brown testa.

Keywords: early maturity, leaf shape, pod, seedling emergence, testa color

ABSTRAK

Karakterisasi dan evaluasi potensi genetik berbagai aksesori kacang bambara sangat penting untuk memperoleh aksesori dengan potensi hasil tinggi dan umur genjah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari fenologi, morfologi, dan hasil empat aksesori kacang bambara. Percobaan menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak satu faktor yaitu asal aksesori (Bogor dan Sukabumi testa hitam, Sumedang testa hitam dan cokelat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pemunculan kecambah Sumedang testa cokelat tercapai 9.7 hari setelah tanam (HST), ketiga aksesori lainnya berkisar 8.0-8.3 HST. Umur berbunga 75% Sumedang testa cokelat tercapai 45.3 HST, ketiga aksesori lainnya berkisar 46.0-46.7 HST. Umur berpolong aksesori Bogor dan Sumedang testa hitam 49 HST, Sumedang testa cokelat 50 HST, dan Sukabumi testa hitam 54 HST. Masak fisiologi benih aksesori Bogor dan Sukabumi testa hitam 112 HST, Sumedang testa cokelat 116 HST dan hitam 128 HST. Keragaman morfologi keempat aksesori meliputi warna plumula, tangkai daun, testa biji, dan bentuk daun. Kacang bambara aksesori Sukabumi dan Bogor testa hitam berpotensi untuk dikembangkan karena menghasilkan jumlah dan bobot polong yang tinggi serta umur masak fisiologi benih lebih singkat dibandingkan aksesori Sumedang testa hitam dan cokelat.

Kata kunci: bentuk daun, pemunculan kecambah, polong, umur genjah, warna testa

PENDAHULUAN

Kacang bambara atau kacang bogor merupakan tanaman yang belum banyak dibudidayakan di Indonesia, namun memiliki potensi sebagai pengganti kedelai karena kandungan protein (17-25%) dan karbohidrat (46-65%)

yang tinggi (Mabhaudhi *et al.*, 2013). Pada daerah asalnya (Afrika) biji kacang bambara dapat diolah menjadi susu. Susu yang terbuat dari kacang bambara lebih disukai dibandingkan dengan yang dibuat dari kedelai dan kacang polong karena rasa dan warnanya (Brough *et al.*, 2003). Menurut Berchie *et al.* (2010a) tanaman kacang bambara toleran kekeringan sehingga sesuai dikembangkan di daerah yang memiliki curah hujan rendah dan menjadi tanaman legum penting.

* Penulis untuk korespondensi. e-mail: satriyas252@gmail.com

Tanaman kacang bambara memiliki keragaman genetik yang tinggi. Belum ada varietas dari kacang bambara baik di Indonesia maupun dunia sehingga masih berupa akses lokal yang belum diketahui karakteristik dan mutunya (Mabhaudhi *et al.* 2013). Menurut Redjeki (2007) adanya perbedaan warna testa kacang bambara disebabkan oleh faktor genetik, kacang bambara warna testa hitam menghasilkan jumlah 10.3 dan bobot kering polong 4.88 g per tanaman, lebih tinggi dibandingkan dengan kacang bambara warna testa merah (7.0 dan 2.60 g), cokelat (6.2 dan 2.63 g), dan campuran (7.4 dan 3.45 g). Upaya mengkarakterisasi berbagai akses kacang bambara perlu dilakukan untuk perbaikan genetik dan perakitan varietas dalam rangka memperoleh varietas dengan potensi hasil yang tinggi.

Fenologi dan morfologi tanaman merupakan karakter tanaman yang mempengaruhi hasil. Studi fenologi dan morfologi dapat dilakukan untuk menentukan masak fisiologi benih kacang bambara yang informasinya masih sedikit. Menurut Ilyas dan Sopian (2013) masak fisiologi benih kacang bambara akses Sukabumi tercapai pada 125 hari setelah tanam (HST) karena viabilitas dan vigor benih yang tinggi, sehingga menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih tinggi dibandingkan pada 119 dan 122 HST. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari fenologi, morfologi, dan hasil empat akses kacang bambara.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-Desember 2013 di Kebun Percobaan Cikarawang (ketinggian 250 m dpl dan jenis tanah latosol) dan Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih, Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB.

Sumber Benih

Benih kacang bambara yang digunakan berasal dari Bogor (Dinas Pertanian), Sukabumi (kelompok tani), dan Sumedang (kelompok tani). Akses Bogor testa hitam dipanen pada Januari 2013, akses Sukabumi testa hitam April 2013, dan akses Sumedang testa hitam dan cokelat Juni 2013. Benih disimpan pada suhu 16 °C selama 6 bulan (akses Bogor), 3 bulan (akses Sukabumi), dan 1 bulan (akses Sumedang) sebelum ditanam di lapangan. Daya berkecambah benih sebelum ditanam di lapangan sebesar 82% (akses Bogor), 79% (akses Sukabumi), dan 91% (akses Sumedang) dengan kadar air masing-masing akses $\pm 10\%$.

Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) satu faktor yaitu asal akses terdiri atas akses Bogor testa hitam, Sukabumi testa hitam, Sumedang testa hitam dan cokelat. Terdapat empat perlakuan (asal akses) dan setiap perlakuan terdiri atas tiga ulangan, sehingga seluruhnya terdapat 12 satuan percobaan.

Persiapan Lahan, Penanaman, dan Pemeliharaan

Pengolahan tanah dilakukan 2 minggu sebelum tanam, selanjutnya diberikan pupuk kandang dengan dosis 10 ton ha^{-1} . Benih ditanam pada 12 petak percobaan berukuran 10 m x 8 m setiap petak dengan jarak tanam 50 cm x 40 cm (satu benih setiap lubang tanam) sehingga terdapat 400 tanaman per petak. Saat penanaman diberikan pupuk 100 kg urea ha^{-1} (45% N), 45 kg SP36 ha^{-1} (36% P_2O_5), dan 60 kg KCl ha^{-1} (60% K_2O). Pemeliharaan meliputi penyiangan gulma dan pembumbunan pada 4 dan 8 minggu setelah tanam (MST), serta dilakukan penyemprotan fungisida (benomil 2 g L^{-1}) dan insektisida (profonofos 4 ml L^{-1}) dengan interval waktu 1 minggu.

Pengamatan Fenologi dan Morfologi Tanaman

Pengamatan fenologi meliputi waktu pemunculan kecambah di lapangan (50% dari populasi), saat berbunga (muncul bunga mekar pertama kali), berbunga 50%, berbunga 75%, mulai berpolong, polong penuh, dan masak fisiologi benih (ditandai warna polong kecokelatan, testa biji hitam, ukuran biji maksimum, dan funikulus telah lepas). Setiap stadia perkembangan tanaman diamati morfologi kualitatif (visual) meliputi warna plumula (calon daun), bentuk daun, warna tangkai daun, bunga, polong, dan biji, serta melalui pengukuran (kuantitatif) pada 10 tanaman contoh setiap petak meliputi jumlah daun trifoliat (membuka sempurna), jumlah dan panjang tangkai daun yang diukur pada 5 MST (sebelum memasuki stadia generatif), sedangkan diameter kanopi diukur pada 10 MST. Pengukuran polong dan biji segar dilakukan dengan mengambil 40 tanaman contoh setiap akses pada stadia pembentukan biji, polong penuh, dan masak fisiologi. Polong isi dipisahkan dan dikompositkan, kemudian diambil 20 buah secara acak untuk diukur panjang dan diameter polong maupun biji. Pengamatan fenologi dan morfologi tanaman diamati hingga 138 HST.

Pengamatan Analisis Pertumbuhan

Pengamatan analisis pertumbuhan meliputi indeks luas daun (metode gravimetri) dan bobot kering tanaman (dikeringkan pada oven suhu 60 °C selama 3 x 24 jam). Pengukuran indeks luas daun (ILD) dan bobot kering tanaman (akar, batang, daun, dan polong) dilakukan dengan mendestruksi satu tanaman contoh setiap petak percobaan setiap minggunya hingga panen (2-17 MST).

Pengamatan Komponen Hasil

Pengamatan terhadap komponen hasil empat akses kacang bambara dilakukan saat tanaman dipanen 17 MST. Peubah komponen hasil diamati terhadap 10 tanaman contoh setiap petak percobaan meliputi bobot basah brangkas, bobot kering brangkas (dikeringkan pada oven suhu 60 °C selama 3 x 24 jam), bobot polong basah, bobot polong dan biji kering (dikeringkan selama ± 2 minggu di bawah sinar matahari), jumlah polong total, polong isi, polong hampa

setiap tanaman, bobot 100 biji (kadar air 10-11%), dan indeks panen (rasio bobot kering polong dan brangkas).

Analisis Data

Data kuantitatif dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf nyata 5%. Data kualitatif dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui perbedaan karakter morfologi keempat aksesori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Stadia Pemunculan Kecambah di Lapangan

Stadia pemunculan kecambah kacang bambara di lapangan berkisar 8-10 HST. Aksesori Sumedang testa cokelat membutuhkan waktu lebih lama (9.7 HST) untuk mencapai stadia ini dibandingkan ketiga aksesori lainnya (Tabel 1). Menurut Berchie *et al.* (2010b) perkecambahan kacang bambara tergolong lama (7-15 hari), apabila dilakukan perendaman biji dengan air selama 24 jam akan mempercepat pemunculan kecambah menjadi 6.9 hari (kontrol 9.3 hari). Hasil pengamatan terhadap struktur kecambah kacang bambara menunjukkan bahwa hipokotil keempat aksesori berwarna putih, sedangkan warna plumula (calon daun) ketiga aksesori berwarna hijau kekuningan kecuali aksesori Sumedang testa cokelat berwarna ungu kecokelatan.

Stadia Pertumbuhan Vegetatif

Kacang bambara termasuk tanaman *indeterminate*, pertumbuhan vegetatif masih berlangsung meskipun telah memasuki stadia generatif. Tanaman kacang bambara aksesori

Sukabumi memiliki 16.4 helai daun trifoliat yang membuka sempurna dan 22.9 tangkai daun trifoliat yang membuka sempurna maupun belum, jumlahnya paling banyak meskipun tidak berbeda nyata dengan Sumedang testa hitam (15.9 helai dan 21.0). Aksesori Sumedang testa cokelat memiliki panjang tangkai daun 21.8 cm dan diameter kanopi 68.2 cm, paling tinggi dibandingkan aksesori yang lain (Tabel 1). Semakin banyak jumlah daun semakin tinggi fotosintat yang terbentuk untuk dialokasikan pada pengisian polong.

Bentuk daun kacang bambara aksesori Sumedang testa cokelat dan Sukabumi testa hitam elip, sedangkan Sumedang dan Bogor testa hitam *lanceolate* (Gambar 1). Warna tangkai daun ketiga aksesori hijau dengan bagian pangkal berwarna keunguan, sedangkan aksesori Sumedang testa cokelat tangkai daun didominasi warna ungu kecokelatan. Menurut Wicaksana *et al.* (2013) bentuk daun kacang bambara aksesori Sumedang yaitu *lanceolate* (55.56%) dan elip (44.44%), sedangkan warna dan corak biji bervariasi.

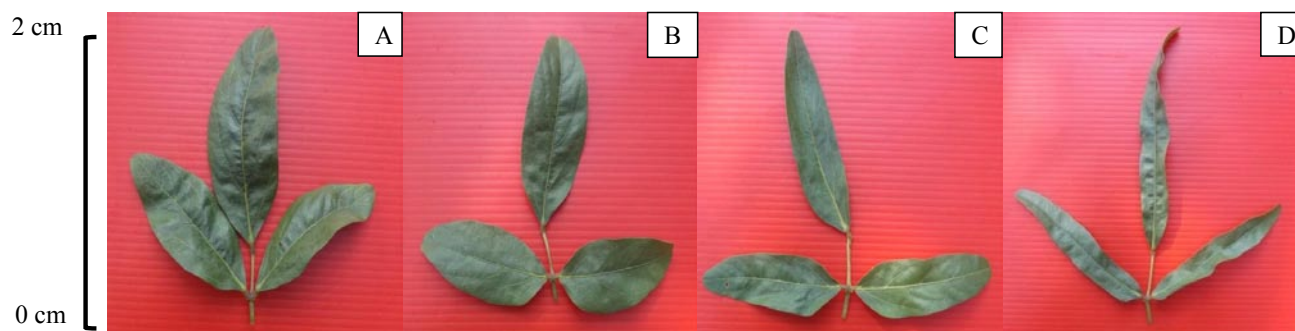
Stadia Berbunga

Stadia generatif kacang bambara ditandai dengan terbentuknya bunga. Keempat aksesori kacang bambara mulai berbunga pada 39 HST, sedangkan Ouedraogo *et al.* (2008) melaporkan bahwa 310 aksesori kacang bambara asal Burkina Faso relatif seragam dalam mencapai stadia berbunga (30-33 HST). Bunga kacang bambara termasuk bunga lengkap dan sempurna yang terbentuk di ketiak daun, berbentuk seperti kupu-kupu. Bentuk dan warna bunga sama untuk keempat aksesori dengan warna mahkota bunga kuning keputihan. Stadia awal berbunga keempat aksesori ditandai dengan mulai terbentuknya kuncup bunga (31 HST), selanjutnya berkembang hingga bunga mekar (39 HST) dan layu (40 HST) (Gambar 2). Stadia berbunga 50% keempat aksesori

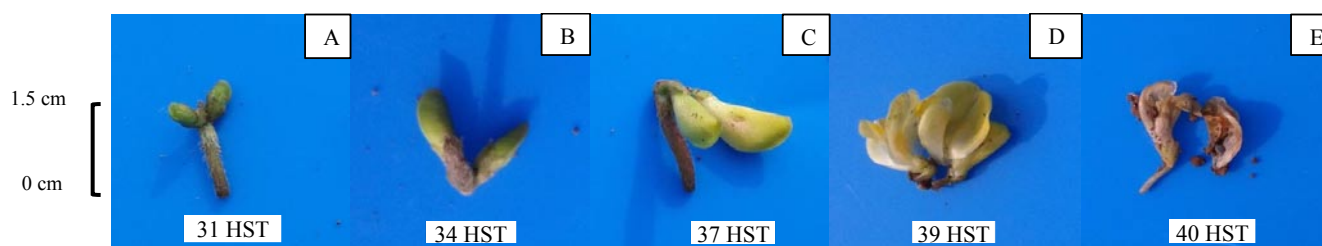
Tabel 1. Fenologi dan pertumbuhan vegetatif empat aksesori kacang bambara

Peubah pengamatan	Asal aksesori			
	Bogor testa hitam	Sukabumi testa hitam	Sumedang testa hitam	Sumedang testa cokelat
Fenologi				
Pemunculan kecambah (HST)	8.3b	8.0b	8.3b	9.7a
Mulai berbunga (HST)	39.0a	39.0a	39.0a	39.0a
50% berbunga (HST)	45.3a	45.7a	44.7a	44.3a
75% berbunga (HST)	46.3a	46.7a	46.0ab	45.3b
Mulai berpolong (HST)	49.0c	54.0a	49.0c	50.0b
Polong penuh (HST)	75.0c	97.0a	97.0a	89.0b
Masak fisiologi benih (HST)	112.0c	112.0c	128.0a	116.0b
Pertumbuhan vegetatif				
Jumlah daun trifoliat (helai)	14.9ab	16.4a	15.9a	13.5b
Jumlah tangkai daun	20.1b	22.9a	21.0ab	19.6b
Panjang tangkai daun (cm)	16.9c	20.1b	20.7b	21.8a
Diameter kanopi (cm)	58.4c	61.9bc	66.4ab	68.2a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%



Gambar 1. Bentuk daun kacang bambara aksesori (A) Sumedang testa cokelat (elip), (B) Sukabumi testa hitam (elip), (C) Sumedang testa hitam (*lanceolate*), dan (D) Bogor testa hitam (*lanceolate*) pada umur 5 MST



Gambar 2. Perkembangan bunga kacang bambara: (A) mulai terbentuknya primordia kuncup bunga (31 HST), (B) kuncup bunga mulai membesar (34 HST), (C) kuncup bunga menjelang mekar (37 HST), (D) bunga mekar (39 HST), dan (E) mahkota bunga layu (40 HST)

relatif sama berkisar 44-45 HST, sedangkan umur berbunga 75% aksesori Sumedang testa cokelat nyata lebih cepat (45.3 HST) dibandingkan ketiga aksesori lainnya (Tabel 1).

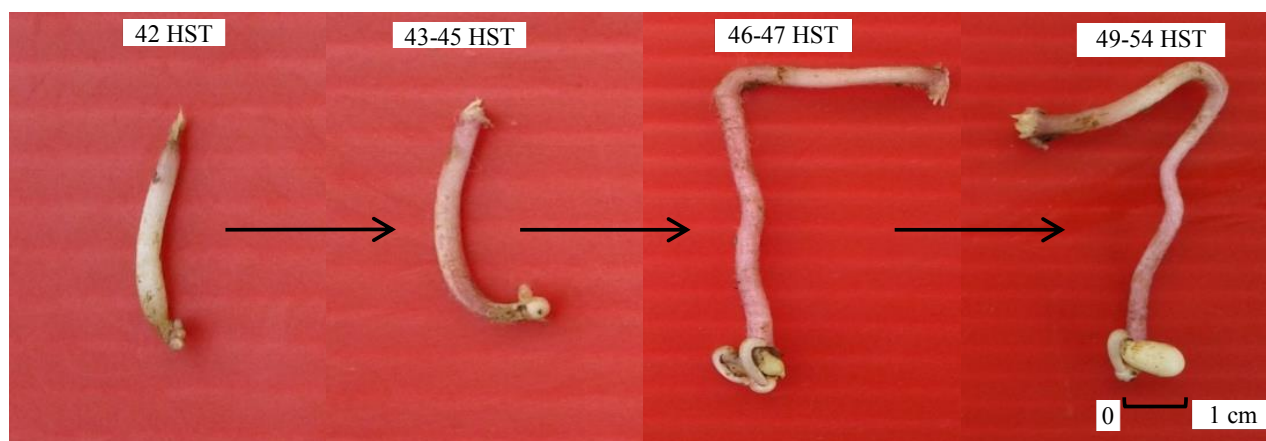
Stadia Pembentukan Polong

Kacang bambara termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri, setelah terjadi penyerbukan mahkota bunga layu dan rontok, sedangkan bakal buah (ovari) tumbuh memanjang membentuk ginofor. Ginofor kacang bambara mulai terlihat pada 42 HST atau 3-4 hari setelah bunga rontok. Panjang ginofor berkisar 1-4 cm bergantung posisi ginofor terhadap permukaan tanah. Ginofor yang jauh dari permukaan tanah tumbuh lebih panjang dan sebaliknya. Pembentukan polong

terjadi saat ujung ginofor mulai membengkok (Gambar 3). Stadia ini dicapai aksesori Sumedang dan Bogor testa hitam 49 HST, Sumedang testa cokelat 50 HST, dan Sukabumi testa hitam 54 HST (Tabel 1).

Stadia Perkembangan Polong dan Biji

Perkembangan polong diiringi dengan pembentukan dan perkembangan biji. Saat biji telah terbentuk (56 HST) ditandai dengan kotiledon berwarna putih, lunak, funikulus masih melekat, sedangkan pada polong terdapat lapisan endokarp (gabus) yang tebal, eksokarp berwarna putih, dan permukaannya halus. Biji yang telah mengisi penuh polong ditandai dengan lapisan endokarp yang menipis, eksokarp



Gambar 3. Perkembangan ginofor membentuk polong kacang bambara

keras, permukaannya agak kasar, polong sulit dikupas, ukuran polong dan biji meningkat.

Stadia polong penuh dicapai aksesori Bogor testa hitam pada 75 HST, Sumedang testa cokelat pada 89 HST, Sukabumi dan Sumedang testa hitam masing-masing pada 97 HST (Tabel 1). Ukuran polong dan biji (panjang dan diameter) stadia polong penuh tertinggi pada aksesori Sumedang testa cokelat (polong 26.1 dan 18.7 mm; biji 18.6 dan 12.3 mm), terendah Bogor testa hitam (polong 20.2 dan 16.0 mm; biji 14.0 dan 10.4 mm). Ukuran polong dan biji aksesori Sukabumi dan Sumedang testa hitam tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Menjelang masak warna polong berubah kecokelatan, terdapat bintik atau bercak cokelat kehitaman (50-75%) pada permukaan polong, biji segar berwarna gelap (ungu kehitaman atau hitam) kecuali aksesori Sumedang testa cokelat (putih), dan funikulus telah lepas. Bobot basah biji mengalami penurunan karena kadar air mulai menurun, sedangkan bobot kering biji maksimum. Berdasarkan perubahan morfologi polong dan biji, aksesori Bogor dan Sukabumi testa hitam mencapai masak fisiologi pada 112 HST, Sumedang testa cokelat 116 HST, dan Sumedang testa hitam 128 HST. Pada tingkat kemasakan tersebut bobot kering benih, viabilitas, dan vigor maksimum (data tidak ditampilkan).

Analisis Pertumbuhan Tanaman

Peubah analisis pertumbuhan yang diamati adalah indeks luas daun dan bobot kering tanaman. Indeks luas

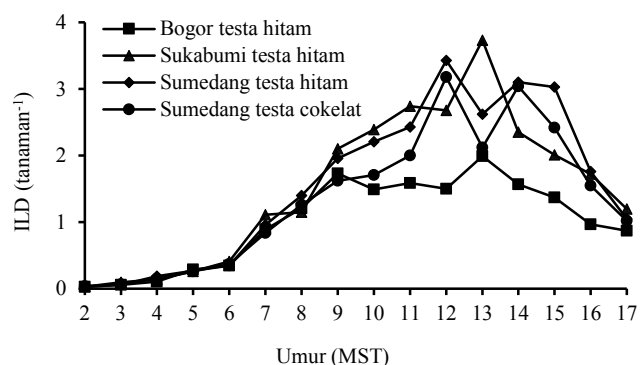
daun menunjukkan intensitas radiasi yang diintersepsi oleh daun dalam membentuk biomassa. Indeks luas daun kacang bambara mengalami peningkatan seiring dengan pertambahan jumlah dan ukuran daun, kemudian mengalami penurunan menjelang panen akibat *senescens* (penuaan). Indeks luas daun tertinggi aksesori Bogor dan Sukabumi testa hitam dicapai 13 MST sedangkan Sumedang testa hitam dan cokelat 12 MST (Gambar 4). Stadia vegetatif maksimum masing-masing aksesori dicapai pada umur tersebut, sedangkan pada 16 MST daun-daun mulai mengering. Aksesori Sukabumi testa hitam memiliki indeks luas daun tertinggi (3.73) dibandingkan ketiga aksesori lainnya (1.99 aksesori Bogor testa hitam; 3.43 Sumedang testa hitam; dan 3.18 Sumedang testa cokelat). Indeks luas daun yang tinggi menunjukkan tanaman mentranslokasikan sebagian besar hasil asimilat ke bagian tanaman yang lain.

Banyaknya bahan kering yang diakumulasi tanaman dalam bentuk bobot kering akar, batang, dan daun tidak menunjukkan perbedaan nyata pada keempat aksesori hingga 8 MST (awal pembentukan polong), namun perbedaan nyata terlihat saat pengisian polong hingga panen 9-17 MST (Gambar 5A, 5B, dan 5C). Aksesori Sumedang testa hitam mengakumulasi bahan kering dalam akar, batang, dan daun lebih tinggi dibandingkan ketiga aksesori lainnya, namun hasil polong yang diperoleh lebih sedikit (Gambar 5D). Rendahnya bobot kering polong pada aksesori ini disebabkan waktu panen yang kurang tepat, aksesori ini masih mengalami pertumbuhan sampai dengan stadia masak fisiologi benih (18 MST), sedangkan ketiga aksesori lainnya sudah mencapai masak fisiologi benih saat dipanen 17 MST.

Tabel 2. Ukuran polong dan biji empat aksesori kacang bambara berbagai stadia

Ukuran (mm)	Asal aksesori			
	Bogor testa hitam	Sukabumi testa hitam	Sumedang testa hitam	Sumedang testa cokelat
Mulai terbentuk biji				
Panjang polong	10.4b	12.1ab	19.1a	8.6b
Diameter polong	7.5b	9.5ab	14.4a	6.3b
Panjang biji	2.3ab	2.8ab	5.1a	1.5b
Diameter biji	1.3ab	1.9ab	2.4a	0.6b
Polong penuh				
Panjang polong	20.2c	21.2bc	22.2b	26.1a
Diameter polong	16.0c	17.0b	16.9bc	18.7a
Panjang benih	14.0c	16.6b	16.4b	18.6a
Diameter benih	10.4b	11.9a	11.7a	12.3a
Masak fisiologi				
Panjang polong	19.2c	21.4b	21.7b	26.1a
Diameter polong	15.1b	16.1b	16.2b	17.9a
Panjang benih	16.0d	17.4c	18.9b	21.2a
Diameter benih	11.7a	12.0a	12.6a	12.8a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Mulai terbentuk biji pada 56 HST. Stadia polong penuh aksesori Bogor testa hitam 75 HST, Sumedang testa cokelat 89 HST, Sukabumi dan Sumedang testa hitam 97 HST. Masak fisiologi aksesori Bogor dan Sukabumi testa hitam 112 HST, Sumedang testa cokelat 116 HST, dan hitam 128 HST



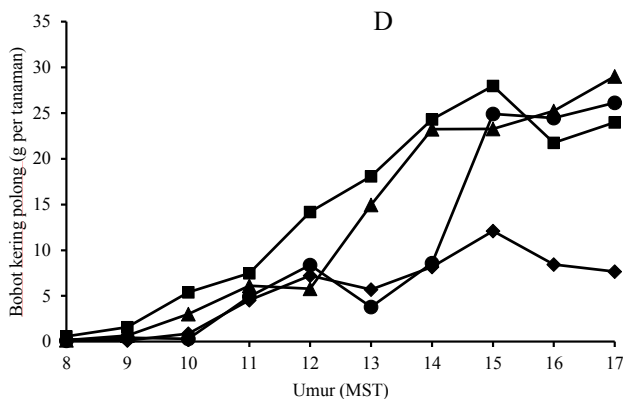
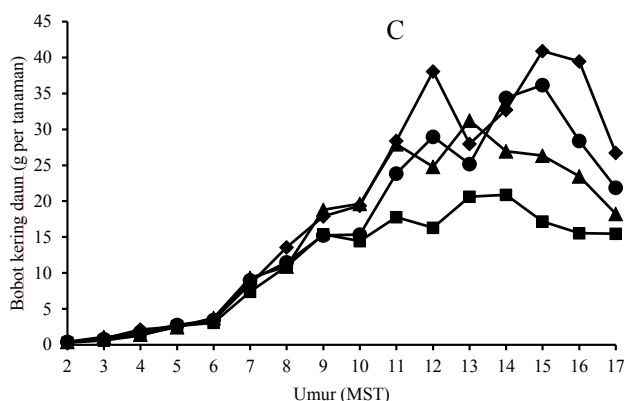
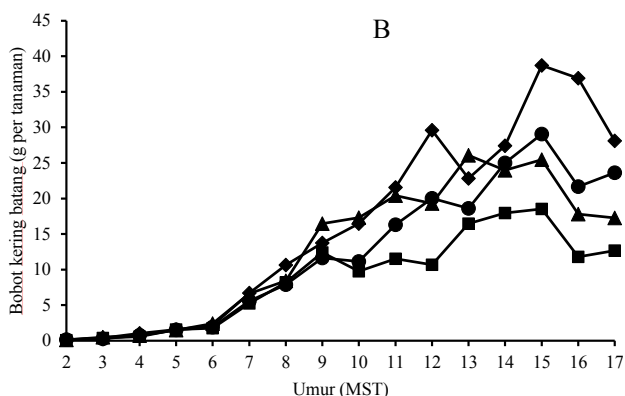
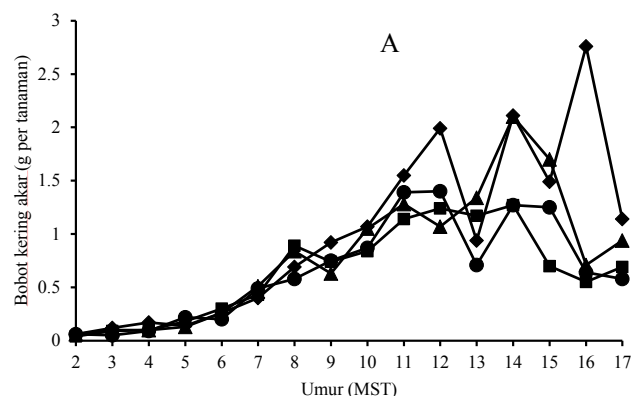
Gambar 4. Indeks luas daun (ILD) empat aksesori kacang bambara pada 2-17 MST

Keterbatasan jumlah tanaman akibat serangan penyakit busuk pangkal batang dan curah hujan yang tinggi menyebabkan keempat aksesori dipanen pada 17 MST, selain itu kacang bambara yang ditanam di Indonesia umumnya dipanen pada 17 atau 18 MST disesuaikan kondisi cuaca saat panen (Ilyas dan Sopian 2013; Redjeki 2007). Aksesori Bogor testa hitam relatif lebih sedikit mengakumulasi bahan kering dalam akar, batang, dan daun namun hasil polong yang diperoleh tinggi, aksesori ini cukup baik dalam mendistribusikan bahan keringnya ke dalam *sink* (polong).

Akumulasi bahan kering dalam akar, batang, dan daun aksesori Sukabumi testa hitam cukup tinggi dan bobot kering polong yang dihasilkan pun tinggi.

Komponen Hasil

Keempat aksesori kacang bambara menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada semua peubah komponen hasil. Aksesori Sukabumi dan Sumedang testa hitam memiliki bobot basah dan kering brangkasan yang tinggi (Tabel 3). Hal ini karena kedua aksesori tersebut memiliki jumlah daun dan tangkai daun paling banyak. Demikian pula, akumulasi bahan kering pada akar, batang, dan daun juga tinggi, selain itu bobot basah dan kering polong maupun biji, jumlah polong total, isi, dan hampa yang diperoleh juga tinggi, kecuali aksesori Sumedang testa hitam yang belum mencapai masak fisiologi sehingga fotosintat yang ditranslokasikan dari organ lain ke polong belum maksimal (akumulasi bahan kering yang dihasilkan polong sedikit). Menurut Purnamawati *et al.* (2010) rendahnya jumlah dan kualitas polong serta biji kacang tanah kultivar Turangga mungkin disebabkan adanya masalah dalam pembagian asimilat antara bagian vegetatif dan *sink* produktif atau waktu panen yang lebih cepat (100 HST), sedangkan menurut deskripsi mempunyai waktu panen 100-110 HST. Menurut Toure



■ Bogor testa hitam
● Sumedang testa hitam

▲ Sukabumi testa hitam
● Sumedang testa cokelat

Gambar 5. Bobot kering akar (A), batang (B), daun (C), dan polong (D) empat aksesori kacang bambara pada 2-17 MST

Tabel 3. Peubah komponen hasil empat aksesori kacang bambara dipanen 17 MST

Peubah (per tanaman)	Asal aksesori			
	Bogor testa hitam	Sukabumi testa hitam	Sumedang testa hitam	Sumedang testa cokelat
Bb brangkasan (g)	86.43c	151.90a	132.37ab	104.60b
Bk brangkasan (g)	47.73b	68.19a	62.23a	51.93b
Bb polong (g)	78.53b	114.40a	48.04c	47.96c
Bk polong(g)	28.27b	38.07a	15.27c	14.83c
Bk biji (g)	20.97b	27.30a	10.12c	10.20c
Jumlah polong total	50.20b	73.70a	43.40bc	35.10c
Jumlah polong isi	38.80b	47.10a	25.60c	15.10d
Jumlah polong hampa	11.00c	26.60a	17.80b	20.00b
Bobot 100 biji (g)	64.79b	66.71b	70.96b	105.44a
Indeks panen	0.38a	0.35a	0.20b	0.24b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Bb = bobot basah dan Bk = bobot kering. Ketiga aksesori telah mencapai masak fisiologi benih saat dipanen 17 MST kecuali aksesori Sumedang testa hitam (18 MST)

et al. (2012) beberapa aksesori kacang bambara asal Pantai Gading (Afrika) membutuhkan waktu yang lebih singkat (3 bulan) dari tanam hingga polong masak, namun aksesori lainnya membutuhkan waktu 4-6 bulan.

Aksesori Bogor testa hitam meskipun memiliki bobot basah dan kering brangkasan yang paling rendah, namun memiliki jumlah polong total dan bobot kering polong per tanaman (50.2 dan 28.27 g) tertinggi kedua setelah aksesori Sukabumi (73.7 dan 38.07 g) (Tabel 3). Menurut Oyiga dan Uguru (2011) jumlah polong per tanaman kacang bambara merupakan komponen hasil yang paling penting karena memiliki korelasi kuat terhadap bobot biji per tanaman. Indeks panen yang tinggi pada aksesori Bogor menunjukkan tanaman lebih banyak membagi bobot keringnya untuk hasil panen ekonomis (polong) dibandingkan panen biologis (seluruh bagian tanaman). Aksesori Sumedang testa cokelat memiliki jumlah polong yang paling sedikit namun memiliki ukuran polong dan biji yang paling besar dibandingkan ketiga aksesori lainnya sehingga bobot 100 biji yang dihasilkan tinggi.

KESIMPULAN

Fenologi dan morfologi keempat aksesori kacang bambara beragam. Aksesori Sumedang testa cokelat mencapai stadia pemunculan kecambah di lapangan lebih lama (9.7 HST) dibandingkan ketiga aksesori lainnya (8.0-8.3 HST). Keempat aksesori mencapai stadia berbunga 50% bersamaan, namun aksesori Bogor dan Sumedang testa hitam lebih cepat membentuk polong pada 49 HST, aksesori Sumedang testa cokelat 50 HST dan Sukabumi testa hitam 54 HST. Keragaman morfologi keempat aksesori meliputi warna plumula, tangkai daun, dan testa biji, serta bentuk daun. Kacang bambara aksesori Sukabumi dan Bogor testa hitam memiliki potensi untuk dikembangkan, menghasilkan jumlah dan bobot polong per tanaman yang lebih tinggi, bobot kering biji yang lebih tinggi, serta umur masak

fisiologi benih yang lebih singkat dibandingkan aksesori Sumedang testa hitam dan cokelat.

DAFTAR PUSTAKA

- Berchie J.N., J. Sarkodie-Addo, H. Adu-Dapaah, A. Agyemang, S. Addy, E. Asare, J. Donkor. 2010a. Yield evaluation of three early maturing bambara groundnut accessions at the CSIR-crops research Institute, Fumesua-Kumasi, Ghana. *J. Agron.* 9:175-179.
- Berchie, J.N., H. Adu-Dapaah, J. Sarkodie-Addo, E. Asare, A. Agyemang, S. Addy, J. Donkoh. 2010b. Effect of seed priming on seedling emergence and establishment of four bambara groundnut accessions. *J. Agron.* 9:180-183.
- Brough, S.H., S.N. Azam-Ali, A.J. Taylor. 2003. The potential of bambara groundnut in vegetable milk production and basic protein functionality system. *Food Chemistry* 47:277-283.
- Ilyas, S., O. Sopian. 2013. Effect of seed maturity and invigoration on seed viability and vigor, plant growth, and yield of bambara groundnut (*Vigna subterranea* (L.) Verdc.). *Acta Hort.* 979:695-701.
- Mabhaudhi, T., A.T. Modi, Y.G. Beletse. 2013. Growth, phenological, and yield responses of a bambara groundnut accession to imposed water stress: II. rain shelter conditions. *Water SA* 39:191-198.
- Ouedraogo, M., J.T. Ouedraogo, J.B. Tignere, D. Balma, C.B. Dabire, G. Konate. 2008. Characterization and evaluation of accessions of bambara groundnut from Burkina Faso. *Science & Nature* 5:191-197.

- Oyiga, B.C., M.I. Uguru. 2011. Interrelationships among pod and seed yield traits in bambara groundnut in the derived savanna agro-ecology of south-eastern Nigeria under two planting dates. *Internat. J. Plant Breeding* 5:106-11.
- Purnamawati, H., R. Poerwanto, I. Lubis, Yudiwanti, S.A. Rais, A.G. Manshuri. 2010. Akumulasi dan distribusi bahan kering pada beberapa kultivar kacang tanah. *J. Agron. Indonesia* 38:100-106.
- Redjeki, E.S. 2007. Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang bogor galur Gresik dan Bogor pada berbagai warna benih. hlm. 114-118. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian yang dibiayai oleh Hibah Kompetitif. Bogor 1-2 Agustus 2007.*
- Toure, Y., M. Kone, H.K. Tanoh, D. Kone. 2012. Agromorphological and phenological variability of 10 bambara groundnut accessions cultivated in the Ivory Coast. *Tropicultura* 30:216-221.
- Wicaksana, N., Hindun, B. Waluyo, M. Rachmadi, A. Karuniawan, H. Kurniawan. 2013. Karakterisasi morfo-agronomis kacang bambara asal Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Peran Nyata Agronomi, Hortikultura, dan Pemuliaan Tanaman terhadap Ketahanan Pangan. Malang 21 Agustus 2013.*